

# **Anhang**

Anhang 1: Tabellen DIN 1052:1988\_\_\_\_\_A1

Anhang 2: Tabellen DIN 1052:2008\_\_\_\_\_A4

# Anhang 1: Tabellen DIN 1052:1988

aus Schneider: Bautabellen für Ingenieure, 15. Auflage, Kapitel 9

**Tafel 9.2a Rechenwerte für Elastizitäts- und Schubmodul in  $\text{MN/m}^2$  für Vollholz<sup>6)</sup> ( $u \leq 20\%$ )**

Modul	NH, Sortierklasse nach DIN 4074-1 <sup>1)</sup>					LH, mittlere Güte <sup>4)</sup>		
	S 7/MS 7	S 10/MS 10	S 13	MS 13	MS 17	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C
$E_{\parallel}$	8000	10 000 <sup>2) 3)</sup>	10 500 <sup>2) 3)</sup>	11 500 <sup>2)</sup>	12 500 <sup>2)</sup>	12 500	13 000	17 000 <sup>5)</sup>
$E_{\perp}$	250	300	350	350	400	600	800	1200 <sup>5)</sup>
$G$	500	500	500	550	600	1000	1000	1000 <sup>5)</sup>
$G_T$	330	330	330	360	400	660	660	660 <sup>5)</sup>
<b>NH:</b> Fichte (FI), Kiefer (KI), Tanne (TA), Lärche (LA), Douglasie (DG), Southern Pine (PIR), Western Hemlock (HEM), Yellow Cedar <b>LH:</b> Gruppe A: Eiche (EI), Buche (BU), Teak (TEK), Keruing (YAN) Gruppe B: Afzelia (AFZ), Merbau (MEB), Angelique (AGQ) Gruppe C: Azobé (Bongossi) (AZO), Greenheart (GRE)								
<sup>1)</sup> Den Sortierklassen S 7, S 10 und S 13 entsprechen die Güteklassen III, II und I nach DIN 4074-2. <sup>2)</sup> Für Holz, das mit einer Holzfeuchte $\leq 15\%$ eingebaut wird, dürfen für Durchbiegungsberechnungen die Werte um 10 % erhöht werden. <sup>3)</sup> Für Baurundholz: $E_{\parallel} = 12\,000\text{ MN/m}^2$ . <sup>4)</sup> Mindestens Sortierklasse S 10 im Sinne von DIN 4074-1 bzw. Güteklasse II im Sinne von DIN 4074-2. <sup>5)</sup> Diese Werte gelten unabhängig von der Holzfeuchte. <sup>6)</sup> Auch für Konstruktionsvollholz (KVH) aus NH S 10, siehe [9.12].								
Die Rechenwerte sind bei allseitiger Bewitterung um 1/6, bei dauernder Durchfeuchtung um 1/4 abzumindern.								

**Tafel 9.2b Rechenwerte für Elastizitäts- und Schubmodul in  $\text{MN/m}^2$  für BSH aus NH**

Festigkeitsklasse	BS 11	BS 14	BS 16	BS 18	<sup>1)</sup> Erhöhung um 1000 MN/m <sup>2</sup> , wenn in den äußeren Sechsteln der Zug- und Druckzone des Biegeträgers die zugehörige Sor- tierklasse, im übrigen Bereich mindestens die nächst niedrigere Sortierklasse verwendet wird.
Sortierklasse der Lamellen	S 10/MS 10	S 13	MS 13	MS 17	
Beanspruchungsart					
Biegung $E_{\parallel}$	11 000	11 000 <sup>1)</sup>	12 000 <sup>1)</sup>	13 000 <sup>1)</sup>	
Zug und Druck $E_{\parallel}$	11 000	12 000	13 000	14 000	
Zug und Druck $E_{\perp}$	350	400	400	450	
Schub $G$ und Torsion $G_T$	550	600	650	700	
Die Rechenwerte sind bei allseitiger Bewitterung um 1/6, bei dauernder Durchfeuchtung um 1/4 abzumindern.					

**Tafel 9.4a Zulässige Spannungen für Vollholz<sup>6)</sup> in MN/m<sup>2</sup> im Lastfall H**

Art der Beanspruchung		Vollholz aus NH (Holzarten siehe Tafel 9.2a) Sortierklasse nach DIN 4074-1 <sup>1)</sup>					Vollholz aus LH (Holzarten siehe Taf. 9.2a) Holzartgruppe		
		S 7	S 10	S 13	MS 13	MS 17	A	B	C
		MS 7	MS 10				mittlere Güte <sup>2)</sup>		
Biegung	zul $\sigma_B$	7	10	13	15	17	11	17	25
Zug	zul $\sigma_{Z  }$	0 <sup>3)</sup>	7	9	10	12	10	10	15
Zug	zul $\sigma_{Z\perp}$	0 <sup>3)</sup>	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Druck	zul $\sigma_{D  }$	6	8,5	11	11	12	10	13	20
Druck	zul $\sigma_{D\perp}$	2 2,5 <sup>4)</sup>	2 2,5 <sup>4)</sup>	2 2,5 <sup>4)</sup>	2,5 3 <sup>4)</sup>	2,5 3 <sup>4)</sup>	3 4 <sup>4)</sup>	4 -	8 -
Abscheren	zul $\tau_a$	0,9	0,9	0,9	1	1	1	1,4	2
Schub aus $Q$	zul $\tau_Q$	0,9	0,9	0,9	1	1	1	1,4	2
Torsion <sup>5)</sup>	zul $\tau_T$	0	1	1	1	1	1,6	1,6	2

<sup>1)</sup> Den Sortierklassen S 7, S 10 und S 13 entsprechen die Güteklassen III, II und I von DIN 4074-2.  
<sup>2)</sup> Mindestens Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 bzw. Güteklasse II nach DIN 4074-2.  
<sup>3)</sup> Für MS 7 gilt: zul  $\sigma_{Z||}$  = 4 MN/m<sup>2</sup> und zul  $\sigma_{Z\perp}$  = 0,05 MN/m<sup>2</sup>.  
<sup>4)</sup> Bei Anwendung dieser Werte ist mit größeren Eindrückungen zu rechnen, die erforderlichenfalls konstruktiv zu berücksichtigen sind. Bei Anschlüssen mit verschiedenen VM diese Werte nicht anwenden.  
<sup>5)</sup> Für Kastenquerschnitte sind die Werte für Schub aus  $Q$  einzuhalten.  
<sup>6)</sup> Auch für Konstruktionsvollholz (KVH) aus NH S 10, siehe [9.12].

**Tafel 9.4b Zulässige Spannungen für BSH in MN/m<sup>2</sup>**

Art der Beanspruchung		BSH aus NH			
		BS 11	BS 14	BS 16	BS 18
		Sortierklasse <sup>1)</sup> der Lamellen			
		S 10/MS 10	S 13	MS 13	MS 17
Biegung	zul $\sigma_B$	11	14	16	18
Zug	zul $\sigma_{Z  }$	8,5	10,5	11	13
Zug	zul $\sigma_{Z\perp}$	0,2	0,2	0,2	0,2
Druck	zul $\sigma_{D  }$	8,5	11	11,5	13
Druck	zul $\sigma_{D\perp}$	2,5 3 <sup>2)</sup>	2,5 3 <sup>2)</sup>	2,5 3 <sup>2)</sup>	2,5 3 <sup>2)</sup>
Abscheren	zul $\tau_a$	0,9	0,9	1	1
Schub aus $Q$	zul $\tau_Q$	1,2	1,2	1,3	1,3
Torsion <sup>3)</sup>	zul $\tau_T$	1,6	1,6	1,6	1,6



Tafel 9.8a Knickzahlen  $\omega$ 

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

$\lambda$	VH aus NH	BSH aus NH		VH aus LH Gruppe			FP Plattendicke in cm		BFU Lagenanzahl	
	S 7 bis MS 17	BS 14 bis BS 18	BS 11	A	B	C	$\leq 2$	$>2 \leq 5$	3	$\geq 5$
0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
10	1,04	1,00	1,00	1,04	1,03	1,03	1,03	1,02	1,02	1,01
20	1,08	1,00	1,00	1,08	1,08	1,07	1,07	1,07	1,05	1,04
30	1,15	1,00	1,00	1,15	1,15	1,15	1,15	1,16	1,11	1,12
40	1,26	1,03	1,03	1,25	1,27	1,29	1,28	1,34	1,22	1,28
50	1,42	1,13	1,11	1,40	1,45	1,50	1,49	1,61	1,38	1,54
60	1,62	1,28	1,25	1,59	1,69	1,79	1,78	1,99	1,61	1,91
70	1,88	1,51	1,45	1,83	2,00	2,17	2,15	2,48	1,92	2,53
80	2,20	1,92	1,75	2,13	2,38	2,67	2,60	3,24	2,30	3,30
90	2,58	2,43	2,22	2,48	2,87	3,38	3,22	4,10	2,87	4,18
100	3,00	3,00	2,74	2,88	3,55	4,17	3,98	5,07	3,55	5,16
110	3,63	3,63	3,32	3,43	4,29	5,05	4,82	6,13	4,29	6,24
120	4,32	4,32	3,95	4,09	5,11	6,01	5,73	7,30	5,11	7,43
130	5,07	5,07	4,63	4,79	5,99	7,05	6,73	8,56	5,99	8,72
140	5,88	5,88	5,37	5,56	6,95	8,18	7,80	9,93	6,95	10,11
150	6,75	6,75	6,17	6,38	7,98	9,39	8,96	11,40	7,98	11,61
160	7,68	7,68	7,02	7,26	9,08	10,68	10,19	12,97	9,08	13,20
170	8,67	8,67	7,92	8,20	10,25	12,06	11,50	14,64	10,25	14,91
175	9,19	9,19	8,39	8,69	10,86	12,78	12,19	15,52	10,86	15,80
180	9,72	9,72	8,88	9,19	11,49	13,52	12,90	16,41	11,49	16,71
190	10,83	10,83	9,89	10,24	12,80	15,06	14,37	18,29	12,80	18,62
200	12,00	12,00	10,96	11,35	14,18	16,69	15,92	20,26	14,18	20,63
210	13,23	13,23	12,08	12,51	15,64	18,40	17,55	22,34	15,64	22,75
220	14,52	14,52	13,26	13,73	17,16	20,19	19,27	24,52	17,16	24,97
230	15,87	15,87	14,50	15,01	18,76	22,07	21,06	26,80	18,76	27,29
240	17,28	17,28	15,78	16,34	20,43	24,03	22,93	29,18	20,43	29,71
250	18,75	18,75	17,13	17,73	22,16	26,08	24,88	31,66	22,16	32,24

Tafel 9.8b Knickzahlen  $\omega$  von VH aus NH für die ganzzahligen Schlankheitsgrade

$\lambda$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,00	1,00	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03	1,04
10	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08
20	1,08	1,09	1,09	1,10	1,11	1,11	1,12	1,13	1,13	1,14
30	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,24	1,25
40	1,26	1,27	1,29	1,30	1,32	1,33	1,35	1,36	1,38	1,40
50	1,42	1,44	1,46	1,48	1,50	1,52	1,54	1,56	1,58	1,60
60	1,62	1,64	1,67	1,69	1,72	1,74	1,77	1,80	1,82	1,85
70	1,88	1,91	1,94	1,97	2,00	2,03	2,06	2,10	2,13	2,16
80	2,20	2,23	2,27	2,31	2,35	2,38	2,42	2,46	2,50	2,54
90	2,58	2,62	2,66	2,70	2,74	2,78	2,82	2,87	2,91	2,95
100	3,00	3,06	3,12	3,18	3,24	3,31	3,37	3,44	3,50	3,57
110	3,63	3,70	3,76	3,83	3,90	3,97	4,04	4,11	4,18	4,25
120	4,32	4,39	4,46	4,54	4,61	4,68	4,76	4,84	4,92	4,99
130	5,07	5,15	5,23	5,31	5,39	5,47	5,55	5,63	5,71	5,80
140	5,88	5,96	6,05	6,13	6,22	6,31	6,39	6,48	6,57	6,66
150	6,75	6,84	6,93	7,02	7,11	7,21	7,30	7,39	7,49	7,58
160	7,68	7,78	7,87	7,97	8,07	8,17	8,27	8,37	8,47	8,57
170	8,67	8,77	8,88	8,98	9,08	9,19	9,29	9,40	9,51	9,61
180	9,72	9,83	9,94	10,05	10,16	10,27	10,38	10,49	10,60	10,72
190	10,83	10,94	11,06	11,17	11,29	11,41	11,52	11,64	11,76	11,88
200	12,00	12,12	12,24	12,36	12,48	12,61	12,73	12,85	12,98	13,10
210	13,23	13,36	13,48	13,61	13,74	13,87	14,00	14,13	14,26	14,39
220	14,52	14,65	14,79	14,92	15,05	15,19	15,32	15,46	15,60	15,73
230	15,87	16,01	16,15	16,29	16,43	16,57	16,71	16,85	16,99	17,14
240	17,28	17,42	17,57	17,71	17,86	18,01	18,15	18,30	18,45	18,60
250	18,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anhang 2: Tabellen DIN 1052:2008  
aus DIN 1052:2008-12

Tabelle E.1 — Knicklängenbeiwerte  $\beta$  für Stäbe

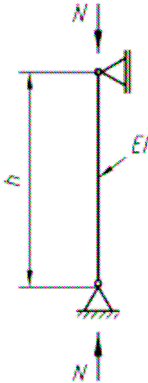
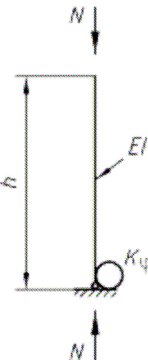
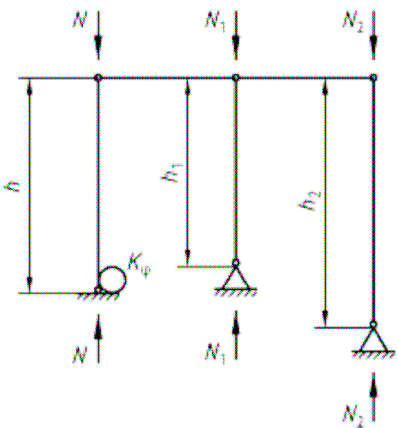
	1	2
	System	Knicklängenbeiwert
1		$\beta = 1$
2		$\beta = \sqrt{4 + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{h \cdot K_\phi}}$ <p><math>K_\phi</math>: Federkonstante der elastischen Einspannung (Kraft · Länge/Winkel)</p>
3		$\beta = \sqrt{\left(4 + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{h \cdot K_\phi}\right) \cdot (1 + \alpha)}$ <p>für eingespannte Stütze, mit:</p> $\alpha = \frac{h}{N} \cdot \sum \frac{N_i}{h_i}$

Tabelle E.1 (fortgesetzt)

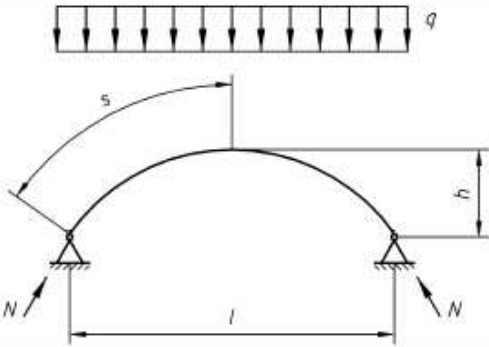
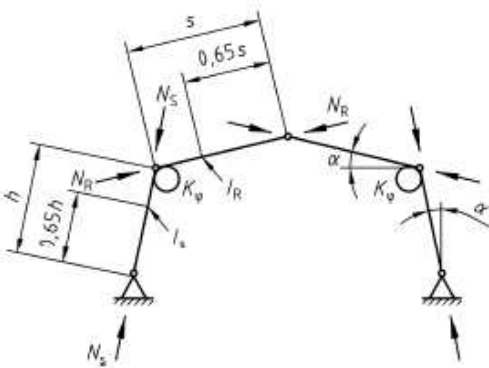
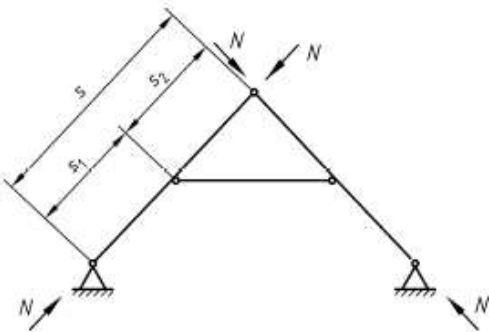
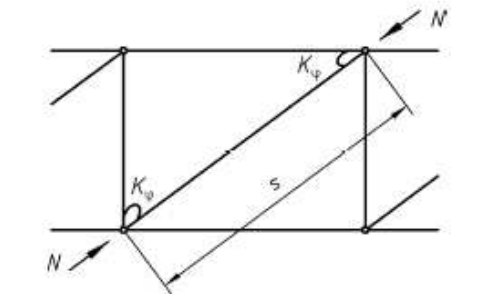
	1	2
	System	Knicklängenbeiwert
4		<p>für <math>0,15 \leq \frac{h}{l} \leq 0,5</math></p> <p>und <math>\ell_{\text{ef}} = \beta \cdot s</math>: <math>\beta = 1,25</math> (für antisymmetrisches Knicken)</p>
5		<p>Stiel: <math>\ell_{\text{ef}} = \beta_S \cdot h</math> (<math>\alpha \leq 15^\circ</math>)</p> $\beta_S = \sqrt{4 + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_S}{h} \cdot \left( \frac{1}{K_\varphi} + \frac{s}{3 \cdot E \cdot I_R} \right) + \frac{E \cdot I_S \cdot N_R \cdot s^2}{E \cdot I_R \cdot N_S \cdot h^2}}$ <p>Riegel: <math>\ell_{\text{ef}} = \beta_R \cdot s</math> (<math>\alpha \leq 20^\circ</math>)</p> $\beta_R = \beta_S = \sqrt{\frac{E \cdot I_R \cdot N_S}{E \cdot I_S \cdot N_R}} \cdot \frac{h}{s}$ <p>(für antisymmetrisches Knicken)</p>
6		<p>für <math>s_1 &lt; 0,7 \cdot s</math>: <math>\beta = 0,8</math></p> <p>für <math>s_1 \geq 0,7 \cdot s</math>: <math>\beta = 1,0</math> (für antisymmetrisches Knicken)</p>
7		<p>bei gelenkiger Lagerung (<math>K_\varphi \approx 0</math>): <math>\beta = 1,0</math></p> <p>bei nachgiebiger Einspannung (<math>K_\varphi \gg 0</math>): <math>\beta = 0,8</math></p>

Tabelle E.2 — Kipplängenbeiwerte  $a_1$  und  $a_2$

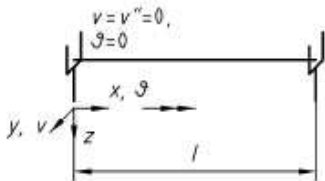
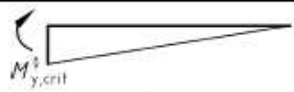
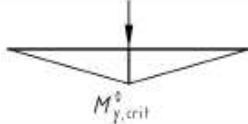
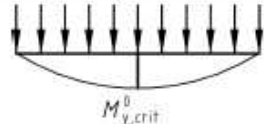
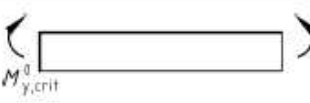
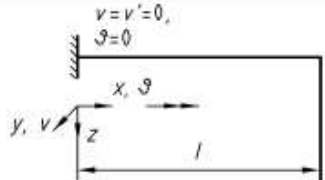

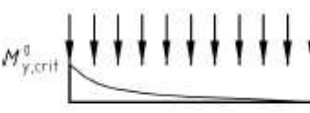
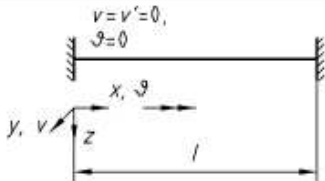
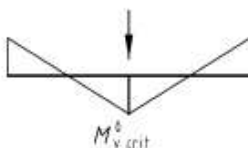
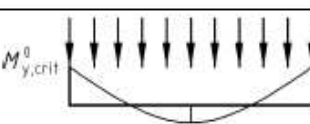
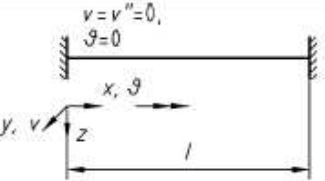
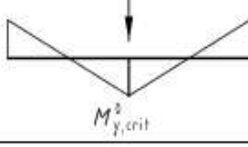
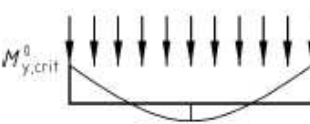
	System	Momentenverlauf	$a_1$	$a_2$
1.1	 <p>gabelgelagerter Einfeldträger</p>		1,77	0
1.2			1,35	1,74
1.3			1,13	1,44
1.4			1	0
2.1	 <p>Kragarm</p>		1,27	1,03
2.2			2,05	1,50
3.1	 <p>beidseitig eingespannter Träger</p>		6,81	0,40
3.2			5,12	0,40
4.1	 <p>Mittelfeld, Durchlaufträger</p>		1,70	1,60
4.2			1,30	1,60

Tabelle F.1 — Rechenwerte für die Modifikationsbeiwerte  $k_{\text{mod}}$

	1	2			3	4	
1	Baustoff und Klasse der Lasteinwirkungsdauer	Nutzungsklasse			Baustoff und Klasse der Lasteinwirkungsdauer	Nutzungsklasse	
2		1	2	3		1	2
3	Vollholz				Kunstharzgebundene Spanplatten		
	Brettschichtholz				Zementgebundene Spanplatten		
	Balkenschichtholz				Faserplatten (Typ HB.HLA2 DIN EN 622-2:2004-07)		
	Furnierschichtholz						
	Brettsperrholz						
	Sperrholz						
4	ständig	0,60	0,60	0,50	ständig	0,30	0,20
5	lang	0,70	0,70	0,55	lang	0,45	0,30
6	mittel	0,80	0,80	0,65	mittel	0,65	0,45
7	kurz	0,90	0,90	0,70	kurz	0,85	0,60
8	sehr kurz	1,10	1,10	0,90	sehr kurz	1,10	0,80
9	OSB-Platten (Typen OSB/2 <sup>a</sup> , OSB/3 und OSB/4 DIN EN 300:2006-09)				Faserplatten <sup>a</sup> (Typ MBH.LA2 nach DIN EN 622-3:2004-07)		
					Gipskartonplatten (Typen GKB <sup>a</sup> , GKF <sup>a</sup> , GKBI und GKFI nach DIN 18180)		
10	ständig	0,40	0,30	—	ständig	0,20	0,15
11	lang	0,50	0,40	—	lang	0,40	0,30
12	mittel	0,70	0,55	—	mittel	0,60	0,45
13	kurz	0,90	0,70	—	kurz	0,80	0,60
14	sehr kurz	1,10	0,90	—	sehr kurz	1,10	0,80
<sup>a</sup> Nur Nutzungs-kategorie 1:							



**Tabelle F.2 — Rechenwerte für die Verformungsbeiwerte  $k_{def}$  für Holzbaustoffe und ihre Verbindungen bei ständiger und quasi-ständiger Lasteinwirkung**

	1	2			3	4	
1	Baustoff	Nutzungsklasse			Baustoff	Nutzungsklasse	
		1	2	3		1	2
2	Vollholz <sup>a</sup>	0,60	0,80	2,00	Kunstharzgebundene Spanplatten	2,25	3,00
	Brettschichtholz				Zementgebundene Spanplatten		
	Furnierschichtholz <sup>b</sup>				Faserplatten (Typ HB.HLA2 nach DIN EN 622-2:2004-07)		
	Balkenschichtholz						
	Brettsperrholz						
3	Sperrholz	0,80	1,00	2,50	Faserplatten (Typ MBH.LA2 nach DIN EN 622-3:2004-07)	3,00	4,00
	Furnierschichtholz <sup>c</sup>						
4	OSB-Platten	1,50	2,25	—	Gipskartonplatten		

<sup>a</sup> Die Werte für  $k_{def}$  für Vollholz, dessen Feuchte beim Einbau im Fasersättigungsbereich oder darüber liegt und im eingebauten Zustand austrocknen kann, sind um 1,0 zu erhöhen.

<sup>b</sup> Mit allen Furnieren faserparallel.

<sup>c</sup> Mit Quernurnieren.

**Tabelle F.3 — Ausgleichsfeuchten von Holzbaustoffen**

	1	2	3	4
1	Nutzungsklasse	1	2	3
2	Holzfeuchte	5 % bis 15 % <sup>a</sup>	10 % bis 20 % <sup>b</sup>	12 % bis 24 %
<sup>a</sup> In den meisten Nadelhölzern wird in der Nutzungsklasse 1 eine mittlere Ausgleichsfeuchte von 12 % nicht überschritten. <sup>b</sup> In den meisten Nadelhölzern wird in der Nutzungsklasse 2 eine mittlere Ausgleichsfeuchte von 20 % nicht überschritten.				

**Tabelle F.4 — Rechenwerte für das Schwind- und Quellmaß rechtwinklig zur Faserrichtung des Holzes bzw. in Plattenebene<sup>a,b</sup> bei unbehindertem Quellen und Schwinden**

	1	2
	Baustoff	Schwind- und Quellmaß in % für Änderung der Holzfeuchte um 1 % unterhalb des Fasersättigungsbereiches
1	Fichte, Kiefer, Tanne, Lärche, Douglasie, Western Hemlock, Afzelia, Southern Pine, Eiche	0,24
2	Buche	0,30
3	Teak, Yellow Cedar	0,20
4	Azobé (Bongossi), Ipe	0,36
5a	Sperrholz	0,02
5b	Brettsperrholz	0,02
6a	Furnierschichtholz ohne Querfurniere — in Faserrichtung der Deckfurniere — rechtwinklig zur Faserrichtung der Deckfurniere	0,01 0,32
6b	Furnierschichtholz mit Querfurnieren — in Faserrichtung der Deckfurniere — rechtwinklig zur Faserrichtung der Deckfurniere	0,01 0,03
7	Kunstharzgebundene Spanplatten; Faserplatten	0,035
8	Zementgebundene Spanplatten	0,03
9a	OSB-Platten, Typen OSB/2 und OSB/3	0,03
9b	OSB-Platten, Typ OSB/4	0,015
<sup>a</sup> Werte gelten für etwa gleichförmige Feuchteänderung über den Querschnitt.		
<sup>b</sup> Für Hölzer nach den Zeilen 1 bis 4 gilt in Faserrichtung des Holzes ein Rechenwert von 0,01 %/‰.		

**Tabelle F.5 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Nadelholz der Festigkeitsklassen C14 bis C50**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	<b>Festigkeits- klasse</b>	C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
<b>Festigkeitskennwerte in N/mm<sup>2</sup></b>													
2	Biegung $f_{m,k}^a$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50
3	Zug parallel $f_{t,0,k}^a$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30
4	Zug rechtwinklig $f_{t,90,k}$	0,4											
5	Druck parallel $f_{c,0,k}^a$	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	29
6	Druck rechtwinklig $f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2
7	Schub und Torsion $f_{v,k}^c$	2,0											
<b>Steifigkeitskennwerte in N/mm<sup>2</sup></b>													
	<b>Elastizitäts- modul</b>												
8	parallel $E_{0,mean}^{a,b}$	7 000	8 000	9 000	9 500	10 000	11 000	11 500	12 000	13 000	14 000	15 000	16 000
9	rechtwinklig $E_{90,mean}^b$	230	270	300	320	330	370	380	400	430	470	500	530
10	Schubmodul $G_{mean}^{b,c}$	440	500	560	590	630	690	720	750	810	880	940	1 000
<b>Rohdichtekennwerte in kg/m<sup>3</sup></b>													
11	Rohdichte $\rho_k$	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460
ANMERKUNG Die Rechenwerte für die charakteristische Zugfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung $f_{t,90,k}$ und für die charakteristische Schub- und Torsionsfestigkeit $f_{v,k}$ weichen von den Rechenwerten nach DIN EN 338:2003-09 ab und dürfen nur mit den hier angegebenen Werten in Rechnung gestellt werden.													
<sup>a</sup> Bei nur von Rinde und Bast befreitem Nadelrundholz dürfen in den Bereichen ohne Schwächung der Randzone um 20 % erhöhte Werte in Rechnung gestellt werden.													
<sup>c</sup> Die charakteristische Rollschubfestigkeit $f_{R,k}$ darf für alle Festigkeitsklassen zu 1,0 N/mm <sup>2</sup> in Rechnung gestellt werden. Der zur Rollschubbeanspruchung gehörende Schubmodul darf mit $G_{R,mean} = 0,10 \cdot G_{mean}$ angenommen werden.													
<sup>b</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte $E_{0,05}$ , $E_{90,05}$ und $G_{05}$ gelten die Rechenwerte: $E_{0,05} = 2/3 \cdot E_{0,mean}$ , $E_{90,05} = 2/3 \cdot E_{90,mean}$ , $G_{05} = 2/3 \cdot G_{mean}$ .													

**Tabelle F.6 — Zuordnung von Nadelholzarten und Sortierklassen nach DIN 4074-1 und Güteklassen nach DIN 4074-2 zu den Festigkeitsklassen der Tabelle F.5**

	1	2	3	4	5
1	Holzart (Handelsname)	Herkunft	Botanische Bezeichnung nach DIN EN 1912:2008-06, Tabelle 3	Sortierklasse <sup>a,b,c</sup> nach DIN 4074-1 bzw. Güteklasse nach DIN 4074-2	Festigkeits- klasse
2	Fichte	CNE — Europa <sup>d</sup>	22	S7/C16M	C16
	Tanne	CNE — Europa <sup>d</sup>	1	III	
3	Kiefer	CNE — Europa <sup>d</sup>	47	S10/C24M	C24
	Lärche	CNE — Europa <sup>d</sup>	15	II	
4	Douglasie	Deutschland	54	S13/C30M	C30
	Southern Pine	USA	35, 36, 43, 48	I	
5	Western Hemlock	USA & Kanada	62	C35M	C35
6	Yellow Cedar	USA & Kanada	e	C40M	C40
<sup>a</sup> Diese Zuordnung gilt für trocken sortiertes Holz (TS). <sup>b</sup> Vorwiegend hochkant biegebeanspruchte Bretter und Bohlen sind wie Kantholz zu sortieren und entsprechend zu kennzeichnen (K). <sup>c</sup> Grundsätzlich kann Nadelholz maschinell in jede gewünschte Festigkeitsklasse sortiert werden. <sup>d</sup> CNE — Europa ist eine Abkürzung für Mittel-, Nord- und Osteuropa. <sup>e</sup> Botanische Bezeichnung: <i>Chamaecyparis nootkatensis</i> .					

**Tabelle F.7 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Laubholz der Festigkeitsklassen D30 bis D70**

	1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Festigkeitsklasse</b>	D30	D35	D40	D50	D60	D70
<b>Festigkeitskennwerte in N/mm<sup>2</sup></b>							
2	Biegung $f_{m,k}$	30	35	40	50	60	70
3	Zug parallel $f_{t,0,k}$	18	21	24	30	36	42
4	Zug rechtwinklig $f_{t,90,k}$	0,5					
5	Druck parallel $f_{c,0,k}$	23	25	26	29	32	34
6	Druck rechtwinklig $f_{c,90,k}$	8,0	8,4	8,8	9,7	10,5	13,5
7	Schub und Torsion $f_{v,k}$	3,0	3,4	3,8	4,6	5,3	6,0
<b>Steifigkeitskennwerte in N/mm<sup>2</sup></b>							
	<b>Elastizitätsmodul</b>						
8	parallel $E_{0,mean}^a$	10 000	10 000	11 000	14 000	17 000	20 000
9	rechtwinklig $E_{90,mean}^a$	640	690	750	930	1 130	1 330
10	Schubmodul $G_{mean}^a$	600	650	700	880	1 060	1 250
<b>Rohdichtekennwerte in kg/m<sup>3</sup></b>							
11	Rohdichte $\rho_k$	530	560	590	650	700	900
ANMERKUNG Die Rechenwerte für die charakteristische Zugfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung $f_{t,90,k}$ weichen von den Rechenwerten nach DIN EN 338:2003-09 ab und dürfen nur mit den hier angegebenen Werten in Rechnung gestellt werden.							
<sup>a</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte $E_{0,05}$ , $E_{90,05}$ und $G_{05}$ gelten die Rechenwerte: $E_{0,05} = 5/6 \cdot E_{0,mean}$ , $E_{90,05} = 5/6 \cdot E_{90,mean}$ , $G_{05} = 5/6 \cdot G_{mean}$							



**Tabelle F.8 — Zuordnung von Laubholzarten und Sortierklassen nach DIN 4074-5 zu den Festigkeitsklassen der Tabelle F.7**

	1	2	3	4
1	Holzart <sup>d</sup> (Handelsname)	Herkunft	Sortierklasse <sup>a, b, c</sup> nach DIN 4074-5	Festigkeitsklasse
2	Eiche Teak Keruing	Europa Südostasien Südostasien	LS10	D30
3	Buche	Europa	LS10	D35
4	Buche	Europa	LS13	D40
5	Afzelia Merbau Angelique (Basralocus)	Westafrika Südostasien Südamerika	LS10	D40
6	Azobé (Bongossi)	Westafrika, Guyana	LS10	D60
7	Ipe	Mittelamerika, Südamerika	LS10	D60 <sup>e</sup>
<sup>a</sup> Diese Zuordnung gilt für trocken sortiertes Holz (TS). <sup>b</sup> Vorwiegend hochkant biegebeanspruchte Bretter und Bohlen sind wie Kantholz zu sortieren und entsprechend zu kennzeichnen (K). <sup>c</sup> Grundsätzlich kann Laubholz maschinell in jede gewünschte Festigkeitsklasse sortiert werden. <sup>d</sup> Botanische Namen siehe DIN 4076-1. <sup>e</sup> Rohdichte mindestens 1 000 kg/m <sup>3</sup> .				

**Tabelle F.9 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für homogenes und kombiniertes Brettschichtholz der Festigkeitsklassen GL24 bis GL36**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Festigkeitsklasse <sup>a</sup>	GL24h	GL24c	GL28h	GL28c	GL32h	GL32c	GL36h	GL36c
Festigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>									
2	Biegung $f_{m,k}^{b,c}$	24	24	28	28	32	32	36	36
3	Zug parallel $f_{t,0,k}$	16,5	14	19,5	16,5	22,5	19,5	26	22,5
4	Zug rechtwinklig $f_{t,90,k}$	0,5							
5	Druck parallel $f_{c,0,k}$	24	21	26,5	24	29	26,5	31	29
6	Druck rechtwinklig $f_{c,90,k}$	2,7	2,4	3,0	2,7	3,3	3,0	3,6	3,3
7	Schub und Torsion $f_{v,k}^d$	2,5							
Steifigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>									
	Elastizitätsmodul								
8	parallel $E_{0, \text{mean}}^e$	11 600	11 600	12 600	12 600	13 700	13 700	14 700	14 700
9	rechtwinklig $E_{90, \text{mean}}^e$	390	320	420	390	460	420	490	460
10	Schubmodul $G_{\text{mean}}^{d,e}$	720	590	780	720	850	780	910	850
Rohdichtekennwerte in kg/m <sup>3</sup>									
11	Rohdichte $\rho_k$	380	350	410	380	430	410	450	430
ANMERKUNG Die Rechenwerte für die charakteristische Zugfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung $f_{t,90,k}$ und für die charakteristische Schub- und Torsionsfestigkeit $f_{v,k}$ weichen von den Rechenwerten nach DIN EN 1194:1999-05 ab und dürfen nur mit den hier angegebenen Werten in Rechnung gestellt werden.									
<sup>a</sup> Frühere Bezeichnungen: GL24 = BS11; GL28 = BS14; GL32 = BS16; GL36 = BS18; homogenes Brettschichtholz erhält die Zusatzkennzeichnung „h“, kombiniertes Brettschichtholz erhält die Zusatzkennzeichnung „c“.									
<sup>b</sup> Bei Flachkant-Biegebeanspruchung der Lamellen von Brettschichtholzträgern mit $h \leq 600$ mm darf der charakteristische Festigkeitswert mit dem Beiwert $k_h = \min \left\{ \left( \frac{600}{h} \right)^{0,14}; 1,1 \right\}$ multipliziert werden.									
<sup>c</sup> Bei Hochkant-Biegebeanspruchung der Lamellen von homogenem Brettschichtholz aus mindestens vier nebeneinander liegenden Lamellen darf der charakteristische Festigkeitswert mit dem Systembeiwert $k_f = 1,2$ multipliziert werden.									
<sup>d</sup> Die charakteristische Rollschubfestigkeit $f_{R,k}$ darf für alle Festigkeitsklassen zu 1,0 N/mm <sup>2</sup> in Rechnung gestellt werden. Der zur Rollschubbeanspruchung gehörende Schubmodul darf mit $G_{R,\text{mean}} = 0,10 \cdot G_{\text{mean}}$ angenommen werden.									
<sup>e</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte $E_{0,05}$ , $E_{90,05}$ und $G_{05}$ gelten die Rechenwerte: $E_{0,05} = 5/6 \cdot E_{0,\text{mean}}$ ; $E_{90,05} = 5/6 \cdot E_{90,\text{mean}}$ ; $G_{05} = 5/6 \cdot G_{\text{mean}}$ .									

Tabelle F.10 — Zuordnung der Festigkeitsklassen von Lamellen zu Festigkeitsklassen von Brettschichtholz nach Tabelle F.9

	1	2	3	4	5
1	Homogenes Brettschichtholz		Kombiniertes Brettschichtholz		
2	Festigkeitsklasse der Lamellen	Festigkeitsklasse des Brettschichtholzes	Festigkeitsklasse der äußeren Lamellen	Festigkeitsklasse der inneren Lamellen	Festigkeitsklasse des Brettschichtholzes
3	C24 innere 10 %: C16 <sup>a</sup>	GL24h	C24	C16	GL24c
4	C30 innere 10 %: C24 <sup>a</sup>	GL28h	C30	C24 innere 10 %: C16 <sup>a</sup>	GL28c
5	C35 innere 10 %: C30 <sup>a</sup>	GL32h	C35	C24 innere 10 %: C16 <sup>a</sup>	GL32c
6	C40 innere 10 %: C35 <sup>a</sup>	GL36h	C40	C35 innere 10 %: C24 <sup>a</sup>	GL36c
<sup>a</sup> Bei Brettschichtholzbauteilen mit überwiegender Flachkant-Biegebeanspruchung der Lamellen dürfen die inneren Lamellen innerhalb eines Bereiches von 10 % der Querschnittshöhe um die Querschnittsachse einer niedrigeren Festigkeitsklasse angehören.					

**Tabelle F.11 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Sperrholz der Biegefestigkeits- (F) und Biege-Elastizitätsmodul-Klassen (E) F20/10 E40/20 und F20/15 E30/25 nach DIN EN 636:2003-11 mit einer charakteristischen Rohdichte von mindestens 350 kg/m<sup>3</sup>**

	1	2		3	
1	Klasse	F20/10 E40/20		F20/15 E30/25	
2	Beanspruchung	parallel <sup>a</sup>	rechtwinklig <sup>a</sup>	parallel <sup>a</sup>	rechtwinklig <sup>a</sup>
Festigkeitskennwerte N/mm <sup>2</sup>					
Plattenbeanspruchung					
3	Biegung $f_{m,k}$	20	10	20	15
4	Druck $f_{c,90,k}$	4			
5	Schub $f_{v,k}$	0,90	0,60	1,0	0,70
Scheibenbeanspruchung					
6	Biegung $f_{m,k}$	9	7	8	7
7	Zug $f_{t,k}$	9	7	8	7
8	Druck $f_{c,k}$	15	10	13	13
9	Schub $f_{v,k}$	3,5		4	
Steifigkeitskennwerte N/mm <sup>2</sup>					
Plattenbeanspruchung					
10	Elastizitätsmodul $E_{mean}^b$	4 000	2 000	3 000	2 500
11	Schubmodul $G_{mean}^b$	35	25	35	25
Scheibenbeanspruchung					
12	Elastizitätsmodul $E_{mean}^b$	4 000	3 000	4 000	3 000
13	Schubmodul $G_{mean}^b$	350			
Rohdichtekennwert kg/m <sup>3</sup>					
14	Rohdichte $\rho_k$	350			
<sup>a</sup> Zur Faserrichtung der Deckfurniere.					
<sup>b</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte $E_{05}$ und $G_{05}$ gelten die Rechenwerte: $E_{05} = 0,8 \cdot E_{mean}$ und $G_{05} = 0,8 \cdot G_{mean}$ .					

**Tabelle F.12 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Sperrholz der Biegefestigkeits- (F) und Biege-Elastizitätsmodul-Klassen (E) F40/30 E60/40, F50/25 E70/25 und F60/10 E90/10 nach DIN EN 636:2003-11 mit einer charakteristischen Rohdichte von mindestens 600 kg/m<sup>3</sup>**

		1		2		3	
1	Klasse	F40/30 E60/40		F50/25 E70/25		F60/10 E90/10	
2	Beanspruchung	parallel <sup>a</sup>	recht-winklig <sup>a</sup>	parallel <sup>a</sup>	recht-winklig <sup>a</sup>	parallel <sup>a</sup>	recht-winklig <sup>a</sup>
Festigkeitskennwerte N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
3	Biegung $f_{m,k}$	40	30	50	25	60	10
4	Druck $f_{c, 90, k}$	9			10		
5	Schub $f_{v, k}$	2,2			2,5		
Scheibenbeanspruchung							
6	Biegung $f_{m,k}$	29	31	36	24	36	24
7	Zug $f_{t,k}$	29	31	36	24	36	24
8	Druck $f_{c,k}$	21	22	36	17	26	18
9	Schub $f_{v,k}$	9,5			11		
Steifigkeitskennwerte N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
10	Elastizitätsmodul $E_{mean}^b$	6 000	4 000	7 000	2 500	9 000	1 000
11	Schubmodul $G_{mean}^b$	150			200		
Scheibenbeanspruchung							
12	Elastizitätsmodul $E_{mean}^b$	4 400	4 700	5 500	3 650	5 500	3 700
13	Schubmodul $G_{mean}^b$	600			700		
Rohdichte kg/m <sup>3</sup>							
14	Rohdichte $\rho_k$	600					

<sup>a</sup> Zur Faserrichtung der Deckfurniere.

<sup>b</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte  $E_{05}$  und  $G_{05}$  gelten die Rechenwerte:  $E_{05} = 0,8 \cdot E_{mean}$  und  $G_{05} = 0,8 \cdot G_{mean}$ .



Tabelle F.13 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für OSB-Platten der technischen Klassen OSB/2 und OSB/3 nach DIN EN 13986:2005-03

	1	2	3	4	5	6	7
1	Beanspruchung	Parallel zur Spanrichtung der Deckschicht			Rechtwinklig zur Spanrichtung der Deckschicht		
2	Nennstärke der Platten in mm	> 6 bis 10	> 10 bis 18	> 18 bis 25	> 6 bis 10	> 10 bis 18	> 18 bis 25
Festigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
3	Biegung $f_{m,k}$	18,0	16,4	14,8	9,0	8,2	7,4
4	Druck $f_{c,90,k}$	10					
5	Schub $f_{v,k}$	1,0					
Scheibenbeanspruchung							
6	Biegung $f_{m,k}$	9,9	9,4	9,0	7,2	7,0	6,8
7	Zug $f_{t,k}$	9,9	9,4	9,0	7,2	7,0	6,8
8	Druck $f_{c,k}$	15,9	15,4	14,8	12,9	12,7	12,4
9	Schub $f_{v,k}$	6,8					
Steifigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
10	Elastizitätsmodul $E_{\text{mean}}^a$	4 930			1 980		
11	Schubmodul $G_{\text{mean}}^a$	50					
Scheibenbeanspruchung							
12	Elastizitätsmodul $E_{\text{mean}}^a$	3 800			3 000		
13	Schubmodul $G_{\text{mean}}^a$	1 080					
Rohdichtekennwerte in kg/m <sup>3</sup>							
14	Rohdichte $\rho_k$	550			550		
<sup>a</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte $E_{05}$ und $G_{05}$ gelten die Rechenwerte: $E_{05} = 0,85 \cdot E_{\text{mean}}$ , $G_{05} = 0,85 \cdot G_{\text{mean}}$ .							

Tabelle F.14 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für OSB-Platten der technischen Klasse OSB/4 nach DIN EN 13986:2005-03

	1	2	3	4	5	6	7
1	Beanspruchung	Parallel zur Spanrichtung der Deckschicht			Rechtwinklig zur Spanrichtung der Deckschicht		
2	Nenn­dicke der Platten in mm	> 6 bis 10	> 10 bis 18	> 18 bis 25	> 6 bis 10	> 10 bis 18	> 18 bis 25
Festigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
3	Biegung $f_{m,k}$	24,5	23,0	21,0	13,0	12,2	11,4
4	Druck $f_{c,90,k}$	10,0					
5	Schub $f_{v,k}$	1,1					
Scheibenbeanspruchung							
6	Biegung $f_{m,k}$	11,9	11,4	10,9	8,5	8,2	8,0
7	Zug $f_{t,k}$	11,9	11,4	10,9	8,5	8,2	8,0
8	Druck $f_{c,k}$	18,1	17,6	17,0	14,3	14,0	13,7
9	Schub $f_{v,k}$	6,9					
Steifigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
10	Elastizitätsmodul $E_{mean}^a$	6 780			2 680		
11	Schubmodul $G_{mean}^a$	60					
Scheibenbeanspruchung							
12	Elastizitätsmodul $E_{mean}^a$	4 300			3 200		
13	Schubmodul $G_{mean}^a$	1 090					
Rohdichtekennwerte in kg/m <sup>3</sup>							
14	Rohdichte $\rho_k$	550					
<sup>a</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte $E_{05}$ und $G_{05}$ gelten die Rechenwerte: $E_{05} = 0,85 \cdot E_{mean}$ , $G_{05} = 0,85 \cdot G_{mean}$ .							

**Tabelle F.15 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für kunstharzgebundene Spanplatten für tragende Zwecke zur Verwendung im Trockenbereich der technischen Klasse P4 nach DIN EN 13986:2005-03**

	1	2	3	4	5	6	7
1	Nennstärke der Platten in mm	> 6 bis 13	> 13 bis 20	> 20 bis 25	> 25 bis 32	> 32 bis 40	> 40 bis 50
Festigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
2	Biegung $f_{m,k}$	14,2	12,5	10,8	9,2	7,5	5,8
3	Druck $f_{c,90,k}$	10,0	10,0	10,0	8,0	6,0	6,0
4	Schub $f_{v,k}$	1,8	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0
Scheibenbeanspruchung							
5	Biegung $f_{m,k}$	8,9	7,9	6,9	6,1	5,0	4,4
6	Zug $f_{t,k}$	8,9	7,9	6,9	6,1	5,0	4,4
7	Druck $f_{c,k}$	12,0	11,1	9,6	9,0	7,6	6,1
8	Schub $f_{v,k}$	6,6	6,1	5,5	4,8	4,4	4,2
Steifigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
9	Elastizitätsmodul $E_{mean}^a$	3 200	2 900	2 700	2 400	2 100	1 800
10	Schubmodul $G_{mean}^a$	200			100		
Scheibenbeanspruchung							
11	Elastizitätsmodul $E_{mean}^a$	1 800	1 700	1 600	1 400	1 200	1 100
12	Schubmodul $G_{mean}^a$	860	830	770	680	600	550
Rohdichtekennwerte in kg/m <sup>3</sup>							
13	Rohdichte $\rho_k$	650	600	550		500	
<sup>a</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte $E_{05}$ und $G_{05}$ gelten die Rechenwerte: $E_{05} = 0,8 \cdot E_{mean}$ ; $G_{05} = 0,8 \cdot G_{mean}$ .							

**Tabelle F.16 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für kunstharzgebundene Spanplatten für tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich der technischen Klasse P5 nach DIN EN 13986:2005-03**

	1	2	3	4	5	6	7
1	Nennstärke der Platten in mm	> 6 bis 13	> 13 bis 20	> 20 bis 25	> 25 bis 32	> 32 bis 40	> 40 bis 50
Festigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
2	Biegung $f_{m,k}$	15,0	13,3	11,7	10,0	8,3	7,5
3	Druck $f_{c,90,k}$	10,0	10,0	10,0	8,0	6,0	6,0
4	Schub $f_{v,k}$	1,9	1,7	1,5	1,3	1,2	1,0
Scheibenbeanspruchung							
5	Biegung $f_{m,k}$	9,4	8,5	7,4	6,6	5,6	5,6
6	Zug $f_{t,k}$	9,4	8,5	7,4	6,6	5,6	5,6
7	Druck $f_{c,k}$	12,7	11,8	10,3	9,8	8,5	7,8
8	Schub $f_{v,k}$	7,0	6,5	5,9	5,2	4,8	4,4
Steifigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
9	Elastizitätsmodul $E_{mean}^a$	3 500	3 300	3 000	2 600	2 400	2 100
10	Schubmodul $G_{mean}^a$	200			100		
Scheibenbeanspruchung							
11	Elastizitätsmodul $E_{mean}^a$	2 000	1 900	1 800	1 500	1 400	1 300
12	Schubmodul $G_{mean}^a$	960	930	860	750	690	660
Rohdichtekennwerte in kg/m <sup>3</sup>							
13	Rohdichte $\rho_k$	650	600	550		500	
<sup>a</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte $E_{05}$ und $G_{05}$ gelten die Rechenwerte: $E_{05} = 0,8 \cdot E_{mean}$ , $G_{05} = 0,8 \cdot G_{mean}$ .							

**Tabelle F.17 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für kunstharzgebundene Spanplatten für tragende Zwecke zur Verwendung im Trockenbereich der technischen Klasse P6 nach DIN EN 13986:2005-03**

	1	2	3	4	5	6	7
1	Nennstärke der Platten in mm	> 6 bis 13	> 13 bis 20	> 20 bis 25	> 25 bis 32	> 32 bis 40	> 40 bis 50
Festigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
2	Biegung $f_{m,k}$	16,5	15,0	13,3	12,5	11,7	10,0
3	Druck $f_{c,90,k}$	10,0	10,0	10,0	8,0	6,0	6,0
4	Schub $f_{v,k}$	1,9	1,7				
Scheibenbeanspruchung							
5	Biegung $f_{m,k}$	10,5	9,5	8,5	8,3	7,8	7,5
6	Zug $f_{t,k}$	10,5	9,5	8,5	8,3	7,8	7,5
7	Druck $f_{c,k}$	14,1	13,3	12,8	12,2	11,9	10,4
8	Schub $f_{v,k}$	7,8	7,3	6,8	6,5	6,0	5,5
Steifigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
9	Elastizitätsmodul $E_{\text{mean}}^a$	4 400	4 100	3 500	3 300	3 100	2 800
10	Schubmodul $G_{\text{mean}}^a$	200			100		
Scheibenbeanspruchung							
11	Elastizitätsmodul $E_{\text{mean}}^a$	2 500	2 400	2 100	1 900	1 800	1 700
12	Schubmodul $G_{\text{mean}}^a$	1 200	1 150	1 050	950	900	880
Rohdichtekennwerte in kg/m <sup>3</sup>							
13	Rohdichte $\rho_k$	650	600	550		500	
<sup>a</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte $E_{05}$ und $G_{05}$ gelten die Rechenwerte: $E_{05} = 0,8 \cdot E_{\text{mean}}$ , $G_{05} = 0,8 \cdot G_{\text{mean}}$ .							



**Tabelle F.18 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für kunstharzgebundene Spanplatten für tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich der technischen Klasse P7 nach DIN EN 13986:2005-03**

	1	2	3	4	5	6	7
1	Nennstärke der Platten in mm	> 6 bis 13	> 13 bis 20	> 20 bis 25	> 25 bis 32	> 32 bis 40	> 40 bis 50
Festigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
2	Biegung $f_{m,k}$	18,3	16,7	15,4	14,2	13,3	12,5
3	Druck $f_{c,90,k}$	10,0	10,0	10,0	8,0	6,0	6,0
4	Schub $f_{v,k}$	2,4	2,2	2,0	1,9	1,9	1,8
Scheibenbeanspruchung							
5	Biegung $f_{m,k}$	11,5	10,6	9,8	9,4	9,0	8,0
6	Zug $f_{t,k}$	11,5	10,6	9,8	9,4	9,0	8,0
7	Druck $f_{c,k}$	15,5	14,7	13,7	13,5	13,2	13,0
8	Schub $f_{v,k}$	8,6	8,1	7,9	7,4	7,2	7,0
Steifigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
9	Elastizitätsmodul $E_{mean}^a$	4 600	4 200	4 000	3 900	3 500	3 200
10	Schubmodul $G_{mean}^a$	200			100		
Scheibenbeanspruchung							
11	Elastizitätsmodul $E_{mean}^a$	2 600	2 500	2 400	2 300	2 100	2 000
12	Schubmodul $G_{mean}^a$	1 250	1 200	1 150	1 100	1 050	1 000
Rohdichtekennwerte in kg/m <sup>3</sup>							
13	Rohdichte $\rho_k$	650	600	550		500	
<sup>a</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte $E_{05}$ und $G_{05}$ gelten die Rechenwerte: $E_{05} = 0,8 \cdot E_{mean}$ ; $G_{05} = 0,8 \cdot G_{mean}$							

**Tabelle F.19 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für zementgebundene Spanplatten der technischen Klassen 1 und 2 nach DIN EN 13986:2005-03**

	1	2
1	<b>Nennstärke der Platten</b> in mm	<b>Alle Dicken</b> von 8 mm bis 40 mm
<b>Festigkeitskennwerte in N/mm<sup>2</sup></b>		
<b>Plattenbeanspruchung</b>		
2	Biegung $f_{m,k}$	9
3	Druck $f_{c,90,k}$	12
4	Schub $f_{v,k}$	2
<b>Scheibenbeanspruchung</b>		
5	Biegung $f_{m,k}$	8
6	Zug $f_{t,k}$	2,5
7	Druck $f_{c,k}$	11,5
8	Schub $f_{v,k}$	6,5
<b>Steifigkeitskennwerte in N/mm<sup>2</sup></b>		
<b>Plattenbeanspruchung</b>		
9	Elastizitätsmodul $E_{mean}^a$	Klasse 1: 4 500 Klasse 2: 4 000
<b>Scheibenbeanspruchung</b>		
10	Elastizitätsmodul $E_{mean}^a$	4 500
11	Schubmodul $G_{mean}^a$	1 500
<b>Rohdichtekennwerte in kg/m<sup>3</sup></b>		
12	Rohdichte $\rho_k$	1 000
<sup>a</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte $E_{0,05}$ und $G_{0,05}$ gelten die Rechenwerte: $E_{0,05} = 0,8 \cdot E_{mean}$ ; $G_{0,05} = 0,8 \cdot G_{mean}$ .		

Tabelle F.20 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte für Faserplatten der technischen Klassen HB.HLA2 und MBH.LA2 nach DIN EN 13986:2005-03

	1	2	3	4	5
1	Technische Klasse	HB.HLA2 (harte Platten)		MBH.LA2 (mittelharte Platten)	
2	Nennstärke der Platten in mm	> 3,5 bis 5,5	> 5,5	≤ 10	> 10
	Festigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>				
Plattenbeanspruchung					
3	Biegung $f_{m,k}$	35,0	32,0	17,0	15,0
4	Druck $f_{c,90,k}$	12,0	12,0	8,0	8,0
5	Schub $f_{v,k}$	3,0	2,5	0,3	0,25
Scheibenbeanspruchung					
6	Biegung $f_{m,k}$	26,0	23,0	9,0	8,0
7	Zug $f_{t,k}$	26,0	23,0	9,0	8,0
8	Druck $f_{c,k}$	27,0	24,0	9,0	8,0
9	Schub $f_{v,k}$	18	16	5,5	4,5
Steifigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>					
Plattenbeanspruchung					
10	Elastizitätsmodul $E_{mean}^a$	4 800	4 600	3 100	2 900
11	Schubmodul $G_{mean}^a$	200	200	100	100
Scheibenbeanspruchung					
12	Elastizitätsmodul $E_{mean}^a$	4 800	4 600	3 100	2 900
13	Schubmodul $G_{mean}^a$	2 000	1 900	1 300	1 200
Rohdichtekennwerte in kg/m <sup>3</sup>					
14	Rohdichte $\rho_k$	850	800	650	600
<sup>a</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte $E_{05}$ und $G_{05}$ gelten die Rechenwerte: $E_{05} = 0,8 \cdot E_{mean}$ , $G_{05} = 0,8 \cdot G_{mean}$					

Tabelle F.21 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Gipskartonplatten nach DIN 18180

	1	2	3	4	5	6	7
1	Beanspruchung	Parallel zur Herstellrichtung			Rechtwinklig zur Herstellrichtung		
2	Nennstärke der Platten in mm	12,5	15,0	18,0	12,5	15,0	18,0
Festigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
3	Biegung $f_{m,k}$	6,5	5,4	4,2	2,0	1,8	1,5
4	Druck $f_{c,90,k}$	3,5 (5,5) <sup>b</sup>					
Scheibenbeanspruchung							
5	Biegung $f_{m,k}$	4,0	3,8	3,6	2,0	1,7	1,4
6	Zug $f_{t,k}$	1,7	1,4	1,1	0,7		
7	Druck $f_{c,k}$	3,5 (5,5) <sup>b</sup>			4,2 (4,8) <sup>b</sup>		
8	Schub $f_{v,k}$	1,0					
Steifigkeitskennwerte in N/mm <sup>2</sup>							
Plattenbeanspruchung							
9	Elastizitätsmodul $E_{mean}^a$	2 800			2 200		
Scheibenbeanspruchung							
10	Elastizitätsmodul $E_{mean}^a$	1 200			1 000		
11	Schubmodul $G_{mean}^a$	700					
Rohdichtekennwerte in kg/m <sup>3</sup>							
12	Rohdichte $\rho_k$	680 (800) <sup>b</sup>					
<sup>b</sup> Werte in Klammern gelten für GKF- und GKFI-Platten.							
<sup>a</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte $E_{0,05}$ und $G_{0,05}$ gelten die Rechenwerte: $E_{0,05} = 0,9 \cdot E_{mean}$ , $G_{0,05} = 0,9 \cdot G_{mean}$							